



# The Modification Process of Sika Deer Impact on Forest Vegetation by Artificial Grasslands

著者	財部 薫乃子
発行年	2020
その他のタイトル	牧草地がニホンジカによる森林植生への採食影響を 改変するプロセス
学位授与大学	筑波大学 (University of Tsukuba)
学位授与年度	2019
報告番号	12102甲第9474号
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2241/00160787">http://hdl.handle.net/2241/00160787</a>

氏名	財部 薫乃子		
学位の種類	博 士 ( 農 学 )		
学位記番号	博 甲 第 9 4 7 4 号		
学位授与年月日	令和2年3月25日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
審査研究科	生命環境科学研究科		
学位論文題目	The Modification Process of Sika Deer Impact on Forest Vegetation by Artificial Grasslands (牧草地がニホンジカによる森林植生への採食影響を改変するプロセス)		
主査	筑波大学教授	博士 (農学)	上條 隆志
副査	筑波大学教授	農学博士	津村 義彦
副査	筑波大学助教	博士 (農学)	川田 清和
副査	筑波大学准教授	博士 (理学)	廣田 充
副査	国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所主任研究員	博士 (農学)	飯島 勇人

論 文 の 要 旨

審査対象論文は、ニホンジカがその採食によって森林を衰退あるいは変化させるという問題に対して、牧草地というニホンジカにとって有効な採餌場所の存在が与える影響という観点から、検討を加えたものである。

第1章で著者は、ニホンジカを含む大型有蹄類が森林生態系に与える影響について概説した。次に、我が国で問題となっているニホンジカによる森林生態系への影響について概説すると共に、植物への採食圧に及ぼす要因として森林周囲の農地や牧草地といった人為的景観の重要性を述べた。さらに著者は、山間地に造成された広面積の牧草地については、牧草がニホンジカにとって高栄養価な餌資源となるため、その密度や採食様式に大きな影響を与える人為的景観であることを述べた。

第2章で著者は、牧草地がニホンジカの採食圧に及ぼす影響について、牧草地の存在が小スケールにおけるニホンジカの密度と採食圧に与える影響に着目した。現地調査は、山梨県と長野県の県境にある八ヶ岳山麓地域において実施した。調査対象地域は、10 km×10 kmとし、その中に207箇所の調査地点を設定した。各調査地点において、ニホンジカの糞塊調査、下層植生調査、樹木の幹に剥皮があるかどうかを調査した。ニホンジカの密度については糞塊調査データから評価した。下層植生への採食圧については下層植生被度から評価し、立木への採食圧については剥皮率から評価した。得られたデータから、糞塊量（ニホンジカの密度）、下層植生被度（下層植生への採食圧）、剥皮率（樹木への採食圧）、牧草地面積率、傾斜などの環境要因を組み込んだ統計モデルを作成した。モデルに用いた牧草地面積率は、調査地点を中心とする半径200 mから2 kmまで、10段階に設定して値を求めた。解析の結果、牧草地面積率は、糞塊密度の対しては正の効果、下層植生被度には負の効果、樹木の剥皮率には正の効果それぞれ及ぼすことが示された。また、剥皮率について樹種間差が認められ、モデルの当てはまりは、半径1 kmで最もよかった。以上のことから著者は、牧草地の増加は、ニホ

ンジカの密度を上げ、下層植生および樹木に対するニホンジカの採食圧を増加させるとした。さらに、その影響を評価する上で、半径1 kmが最も適当なスケールであるとした。

第3章で著者は、牧草地の存在がニホンジカの採食圧に及ぼす影響を広域的なスケールで評価するため、牧草地が多い地域と少ない地域を選定し、現地調査を行った。選定された2地域は、山梨県内の瑞牆地域と八ヶ岳山麓地域であり、瑞牆地域は牧草地がほとんどなく、八ヶ岳山麓地域は牧草地面積率が大きい。得られたデータから、下層植生被度、剥皮率、地域（牧草地面積の大小）などを組み込んだ統計モデルを作成した。その結果、牧草地が多い地域では、下層植生に対する採食圧が下がる一方で、樹木に対する採食圧は上がることが示された。すなわち、樹木に対する採食圧については、小スケール（第2章）と広域的スケール（第3章）で同じ傾向であったが、下層植生に対する採食圧は対象スケールによって変わることが示された。さらに著者は、牧草地の存在が樹木に対する採食圧を一貫して高めることについて、牧草の栄養価の高さと採食選択に着目して考察した。著者は、本来質の低い食物である樹皮の採食圧の増加原因について、高栄養価である牧草の採食によるルーメンの過発酵防止と関連付けて考察した。

第4章で著者は、牧草地がニホンジカの採食圧に及ぼす影響について、第2章と第3章で示された累積的な採食圧の影響ではなく、採食圧の季節変化について着目し、ニホンジカの糞を用いた食性分析を行った。糞は、牧草地が多い地域と少ない地域から季節ごとにサンプリングした。糞分析と統計モデルを用いた解析の結果、牧草地の存在が、ミヤコザサの採食割合などの季節変化に影響している可能性が示された。

第5章で著者は、得られた成果を共に、牧草地がニホンジカの採食圧に及ぼす影響と、変化した採食圧が森林生態系に及ぼす影響について考察した。著者は、牧草地の存在が、樹木への採食圧を高め、樹木の枯死の進行による森林衰退を促進する恐れがあることを指摘した。さらに、その影響を防止あるいは低減するためには、侵入防護柵の設置の徹底といった対策が必要であることを指摘した。

## 審 査 の 要 旨

近年、我が国ではニホンジカの個体数増加が深刻な森林被害を引き起こし、大きな問題となっている。本審査対象論文が着目した山間の牧草地は、ニホンジカが侵入し採餌場所としていることが問題視されてきた。しかし、周辺の森林への影響は、牧草という餌資源の増加によってむしろ森林被害が減少するという指摘があるなど、不明確であった。本審査対象論文は、スケール依存性を検証できる現地調査デザインと統計解析により、牧草地の存在がニホンジカの採食圧に与える影響を多面的に検討した。その結果、牧草地の存在が樹木への採食圧を高め、森林衰退を促進する恐れがあることを指摘した。この成果は、侵入防護柵の設置等の対策の必要性を強く裏付けるものである。以上のように本審査対象論文は、ニホンジカの管理に関して有効な知見を提供するものであり、森林生態学分野における大型有蹄類が植生に与える影響の緩和に関する優れた研究成果として高く評価できる。

令和2年1月28日、学位論文審査委員会において、審査委員全員出席のもとに論文の審査及び最終試験を行い、本論文について著者に説明を求め、関連事項について質疑応答を行った。その結果、審査委員全員によって合格と判定された。

よって、著者は博士（農学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものとして認める。